

研 究 報 告

1958年

一、前 言

油松是华北、西北地区主要造林树种,由于树种的天然分布及人工栽培范围广阔,栽培地区也包括多种多样的土壤、气候条件,因而在各地育苗方法上,应当考虑自然条件的特点,并结合造林方法,因地制宜,采取有效而经济的方法。山地育苗是充分利用自然条件,就地育苗,就地造林的新方法。

河北省冀东,遵化,迁西等地群众早已在油松山地育苗技术上有多年经验,近几年来在山东的沂蒙山区,山西的部分地区也进行了相当面积的油松等山地育苗。

遵化县君子口,袁士珍采取的方法是雨季整地播种,苗床是小块梯田,播种期在头伏有透雨以后。

迁西县龙唐田奎是采取晚秋和早春播种,其方法是利用面积一分左右之片状山地播种,在此片状小块地内水平条播,由于采取播种地面积较大,地内常有沟状冲刷和沃土。

1954年本所在冀东一带总结了群众山地育苗经验,为了观察播种季节,播种密度(播种量)对苗木的发芽率,生长成苗,以及越冬的关系并总结油松山地育苗技术上存在的问题,以供改进山地育苗技术的参考。

试验由1954年的雨季至1955年秋季,分别在北京西山之大召山、象鼻子沟、樱桃沟三处进行。

二、试验地的自然环境和气候条件

北京西山大召山、樱桃沟一带海拔为200米以下之丘陵地区。山脉主要是东西走向,地质为沉积岩,母岩主要是由砂岩及一小部分页岩所构成。

大召山、象鼻子沟附近山地坡度一般都在 15° — 30° 之间,局部亦在 10° 左右,但樱桃沟阴坡达到 40° ,山地之阴坡与阳坡之自然条件成两个显著不同的类型,阴坡一般植被繁茂土层厚度除极小部分外,大都在60厘米以上。土壤质地为重壤土、或中壤土,土壤湿度较大, pH 值6.0—7.0 大部地区无 CaCO_3 之反应腐植质含量中等。阳坡则因日照强烈,

土壤水分較少,尤以春季至七月分以前,土壤湿度常在 4—5% 左右,以至植被稀疏只有耐旱性植物生長。

北京附近,年降水量平均为 630 毫米,最多年雨量在 1,100 毫米,1954—1955 的兩年降水量都在 1,000 毫米以上,最少年降水量在 200 毫米左右,全年降水分布不均衡 2/3 的雨量是集中在 7、8 两个月,春季干燥,只占全年降水量的 10% 左右。年平均气温为 11.8°C , 7 月份平均气温为 26.1°C , 冬季 (12、1、2 月) 平均温度都在 0°C 以下,初霜期在 10 月上旬至中旬,終霜期在四月上旬,最迟至四月下旬,全年無霜約 170—180 天。秋冬兩季 (9—2) 以北風为主,風速可达 3.6 米/秒,最大風速可达 26.7 米/秒,五、六月以后轉成南風頻率最大。

現列表介紹試驗地之自然环境及 1955 年西山之气象情况。

表 1 各試驗区地形、土壤、植被情况比較

地点	地 形	土 壤	植 被			備考
			种类	盖度 (%)	高度 (厘米)	
大召山 1	坡向: 北北东 坡度: 24° — 26° 小塊梯田位置在山腹以下	0—35 厘米棕褐色中壤土,腐殖質較多,中粒狀或小粒狀結構,草根分布較多,碳酸鈣反应弱或無。 35 厘米以下,灰棕色中壤土,至重壤土,塊狀構造含有 30—40% 石礫。	菅草 白草 羊胡草 荆条	60—80	40—50	
	坡向: 东东北 坡度: 29° 小塊梯田位置在山腹以下	0—25 厘米棕褐色中壤土,腐殖質較多,塊狀及粒狀結構碳酸鈣反应弱或無。 25 厘米以下灰棕色中壤土,至重壤土,塊狀結構,含石礫 50% 以上。	同上	60—70	同上	
象鼻溝	坡向: 东东北 坡度: 16° 海拔: 160M 小塊梯田在山腹中部或上部	0—30 厘米灰黃色輕壤土,塊狀結構,团粒狀結構。 30 厘米以下,含有較多石塊,土壤为淡黃色重壤土,塊狀結構。	羊胡草 菅草 蚂蚱腿 荆条	80	30—50	
櫻桃溝	坡向: 北北东 坡度: 37° 海拔: 160M 小塊梯田位置在陰坡山腹中部	0—15 厘米,灰黃色輕壤土,塊狀結構,較堅。 15 厘米以下为粘質礫土,含石礫 3%。	羊胡草 二大叶草 茵陈蒿	60—80		

表 2 1955 年北京西山气象之要素

月 份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均气温℃		-4.3	3.3	3.6	15.5	22.2	26.8	28.3	26.8	21.6	9.2	5.9	0.4	13.3
降水量毫米		—	0.1	10.6	10.5	110.5	167.8	167.8	153.5	462.2	143.6	55.8	11.8	1126.4
地表温度℃		-5.4	2.4	3.8	16.5	24.0	28.3	29.6	28.2	21.8	11.8	3.7	-0.9	13.7
地中温度	5厘米	-4.0	1.3	2.4	14.6	22.2	26.2	28.4	27.7	21.9	12.0	3.7	-0.5	13.0
	10厘米	-4.2	1.3	2.0	14.1	21.2	25.9	28.1	27.3	21.3	12.0	3.9	-0.2	12.7
	20厘米	-3.6	1.3	-1.3	13.2	20.6	24.5	27.2	26.8	21.4	12.8	4.8	0.8	12.4

观测地点：本所苗圃观测场。

三、試驗方法

1. 試驗区設置及苗床規格

由 1954 年雨季至 1955 年雨季，分別在三个不同地点共試驗播种五次根据試驗要求每試驗区的設置略有所不同詳見表 3。

表 3 各次試驗播种的床数

播 种 床 数 播 期	要 求 密 度	試驗地点	300株/平 方米	500株/平 方米	250株/平 方米	1,000株/平 方米	备 注
1954年 雨季播种		大召山北东北	3	3	3	3	均为撒播
		大召山东东北	3	3	3	3	
		象 鼻 子 溝	3	3	3	3	
		櫻 桃 溝	3	3	3	3	
1954年 秋季播种		大召山北东北	—	6	6	6	条撒播各三床
		大召山东东北	—	6	6	6	
		象 鼻 子 溝	—	6	6	6	
		櫻 桃 溝	—	6	6	6	
1955年 春季播种		大召山北东北	—	6	6	6	条撒播各三床
		大召山东东北	—	6	6	6	
		象 鼻 子 溝	—	6	6	6	
		櫻 桃 溝	—	6	6	6	
1955年 雨季播种(第一次)		大召山北东北	—	—	—	6	条撒播各三床
		象 鼻 子 溝	—	—	—	6	
1955年 雨季播种(第二次)		大召山北东北	—	—	—	6	条撒播各三床
		象 鼻 子 溝	—	—	—	6	

雨季播种采取随整地随播种的方法，秋季和春季播种是預先做好苗床，將草皮倒扣，不打碎土壤以保蓄水分。苗床規格長 1.7 米(1954 年为 1.5 米)寬 1.0 米为長方形的小塊水平梯田，在梯田的外緣用刨出的石塊壘好，防止冲刷，塌毀。

2. 播种方法

播种量根据种子的純度,千粒重,發芽率算出每米播种溝或每平方米的播种量然后推算出每床播种量。春季和秋季播种的种子未加催芽处理,为防止鳥害,播种前用0.5%666粉剂拌种,雨季播种在播种前用温水浸种二晝夜,临播前再以生石灰水浸种消毒。条播之播种溝寬度为2—3厘米溝間距离9—10厘米,每床內与山坡垂直方向播种五溝,条播、撒播在每苗床內之实际播种面积相同,單位面积播种量也相同。在播种后就地割取高杆草类复盖苗床,以防止地面蒸發,对于五月中旬至夏季連續發生为害苗木的倒伏型立枯病用1%的硫酸亞鉄溶液噴撒,最多噴撒三次,六月上旬并試用1%波尔多液噴撒二次,幼苗生长期間不論干旱至何种程度未加灌溉。

四、試驗結果

首先单独地說明每个播种期的試驗結果,并加以分析,然后再比較不同时期播种,在出苗率,成苗率及生長上的差別以及育苗应用上的技术問題。

(一)春季播种:1955年春季播种苗木生長,成活情况及土壤水分測定的結果,見表4、表5。

表4 1955年春播苗木生長、成活情况

播种密度	播种方法	越冬前成苗調查			苗高 厘米	地徑 厘米	主根長 厘米	根幅 厘米
		出苗率 %	每床苗数 株	成苗率 %				
大召山东东北坡								
1,000	条播 撒播	77.5	168	21.6	6.1	0.095	13.6	5.4
		73.1	356	56.4	5.1	0.13	17.9	6.5
750	条播 撒播	65.7	99	17.2	5.2	0.092	15.4	5.7
		69.4	274	46.6	4.5	0.11	15.6	7.0
500	条播 撒播	69.6	145	36.3	4.5	0.086	16.1	5.4
		62.9	184	50.4	4.5	0.11	14.2	5.1
象鼻子溝								
1,000	条播 撒播	30.2	85	26.1	4.8	0.11	13.6	7.3
		63.2	355	44.4	4.3	0.11	13.6	6.0
750	条播 撒播	32.4	81	29.5	4.9	0.11	14.3	5.1
		56.4	242	46.6	4.2	0.11	12.4	5.7
500	条播 撒播	34.8	75	37.5	4.4	0.1	13.1	5.1
		61.5	153	38.4	4.8	0.13	14.3	8.1

(續)

播种密度	播种方法	越冬前成苗調查			苗高 厘米	地徑 厘米	主根長 厘米	根幅 厘米
		出苗率 %	每床苗數 株	成苗率 %				
櫻 桃 溝								
1,000	条播 撒播	51.2	257	48.9	3.4	0.07	11.6	6.7
		54.0	388	57.1	3.4	—	—	—
750	条播 撒播	42.4	53	15.1	3.4	0.09	13.5	4.8
		60.0	209	38.1	4.9	0.11	9.4	6.0
500	条播 撒播	52.2	52	17.3	3.5	0.07	15.1	5.5
		62.2	259	63.9	4.8	0.11	10.1	6.3

表 5 春季播种土壤水分測定

地 点	含水率%	0—10厘米	10—20厘米	20—30厘米	备 注
大召山(北北东)		21.0	20.4	14.2	
櫻桃溝		7.01	12.0	13.2	

山地育苗能否出苗整齐并生長正常,主要受各时期的降水量影响如 1955 年春季 1—3 月降水量甚少,但 1954 年冬季 9—12 月間总计降水量达到 46.8 毫米之多,故到春季播种时,土壤水分仍相当充沛(見表 6)。

表 6 1954 年降水簡况

月 份	9	10	11	12	总计
降 水 量	11.3	15.0	16.9	3.6	46.8

如表 5 中大召山北北东坡和櫻桃溝的兩地因土壤条件不同,植被不同,坡度也不同,故土壤水分相差甚多,固而出苗率也有差异,大召山各区的出苗率均在 62% 以上,播种密度較大的試驗区出苗率达到 70% 以上,櫻桃溝各試驗区出苗率則在 50—60% 之間。同年本所苗圃油松播种量有苗試驗主要是在充足的灌溉条件下进行,出苗率条播为 78.4%,撒播为 80.4%,山地育苗在春季播种,只要是土壤中有足够的底墒可以得到接近水地苗圃的出苗率。

成苗率是以春季出苗停止后苗床内苗木株数当做 100% 于十月中旬生長停止时,調查成苗率,成苗率愈低,說明在生長过程中由于病虫害,气象害,死亡苗木株数愈大。在春季播种各試驗区中,不同地形土壤条件下成苗率無大差别,極显著影响成苗率的是条播与撒播两种不同播种方法,在同一地点、密度相同的試驗区内,撒播成苗率常常大于条播 1.5 倍—3 倍。

(一)春播

18 个試驗区的平均成苗率为 38.4% 同时期播种的播量試驗油松的成苗率为 73.8% (条播)春季播种曾經于六月間發生大量死亡,以致成苗率降低,春季播种虽在四月一日,但主要出苗均在五月以后至六月間比秋播出苗晚,秋播至五月底苗已出齐对外界气象为害秋播胜于春播。

(二)雨季播种

1954 年 7 月 12 日播种,当时雨量大而分布均匀,但气温高,在表 7 中列出 7 月份几个气象要素:

表 7

月 份	降水量(毫米)	平均气温°C	地中 5 厘米(温度)	备 注
七月上旬	73.2	24.0	24.5	
七月中旬	105.6	24.5	23.3	
七月下旬	202.7	25.8	25.0	

如此高温多湿的气象条件对油松出苗并不适宜,其結果虽然出苗較快,但出苗率降低幅度甚大(見表 8)。

表 8 1954 年雨季播种情况

播种密度	播种方法	出苗率%	越冬前成苗調查	
			每床株数	成 苗 率
大召山(北北东)				
1,000	撒 播	37.5		64.4
750		29.1		50.8
500		35.0		51.6
300		34.0		43.5
大召山(东东北)				
1,000	撒 播	33.3		34.9
750		40.7		41.7
500		37.1		35.7
300		34.7		33.4
象鼻子溝				
1,000	撒 播	32.0		70.1
750		36.2		77.9
500		38.7		68.3
300		31.9		61.0
櫻 桃 溝				
1,000	撒 播	35.4		47.3
750		30.3		38.9
500		12.6		22.8
300		20.3		39.1

播种日期: 1954. 7. 12

出苗开始日期: 54. 7. 19

出苗截止日期: 54. 8. 10

1957 年本室研究不同温度与种子發芽关系的材料說明日平均温度 19.4°C 时不發芽的新鮮种子只有 1%，日平均温度到达 23.0°C 时不發芽粒增至 4%，日平均温度到达 31.3°C 时不發芽粒急增至 21.2%，这个观察的結果和表 7 中七月間高温下播种出苗率降低的現象是相符合的。

1955 年試驗雨季播种的日期第一次是 6 月 23 日，第二次在 7 月 15 日，說明温度过高，影响出苗率。

表 9 不同播期与出苗的关系

播期一出苗期	播期一出苗期 延續天数	播期一出苗期 平均温度	四个試驗出苗率 平均数
6.23—7.4	11天	38.7°C	43.6%
7.15—7.26	11天	30.5°C	80.2%

表 10 1955 年雨季播种苗木生長、成活情况

播种密度	播种方法	出苗率 (%)	越冬前成苗 調查		苗高 (厘米)	地際徑 (厘米)	主根長 (厘米)	根幅 (厘米)	每亩产苗量 万株
			每床株 数	成苗率					
大召山(北北东坡)									
1,000株(第一次)	条播 撒播	47.8	819	76.1	5.2	0.07	14.0	3.2	35.2
		57.8	1,039	80.2	4.9	0.09	18.5	4.3	44.7
1,000株(第二次)	条播 撒播	28.9	358	55.1	5.2	0.07	13.0	2.7	15.4
		48.2	889	82.4	5.0	0.09	13.2	3.7	38.2
象鼻子溝									
1,000株(第一次)	条播 撒播	26.7	550	91.7	4.7	0.08	13.6	4.2	23.7
		42.2	759	80.3	4.5	0.09	14.1	3.4	32.6
1,000株(第二次)	条播 撒播	15.6	315	90.0	5.5	0.09	14.9	3.4	13.5
		28.2	491	77.8	4.6	0.07	14.2	2.2	21.1

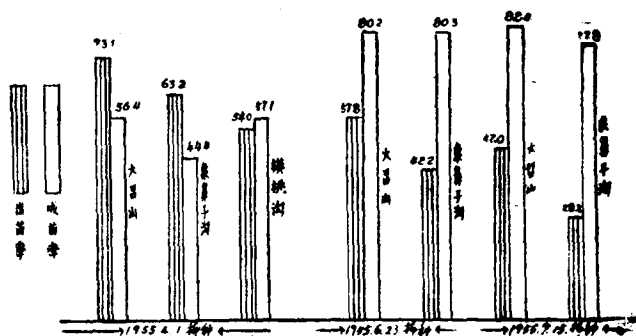


圖 1. 春季和雨季播种出苗成苗情况比較

(三)秋季播种

秋季播种由于三个地点都遭受到不同程度的鼠害,其中大召山的試驗受害最为严重,竟不能繼續观察,另外两处試驗区也因部分受到鼠害只能从苗床所有的苗木株数来推断出苗的情况并观察其生長。

表 11 1954 年秋播苗木株数生長調查表

播种密度	播种方法	1955年6月6日調查每床苗木株数	苗木生長調查				1956年春調查結果		备注
			苗高	地際徑	主根長	根幅	每床苗木株数	成苗率	
象鼻子溝									
1,000	条播撒播	177	4.2	0.10	14.5	4.9	156	88.1	1956年春調查結果是与1955年春播相比較。
		927	4.3	0.10	14.3	4.1	634	68.4	
750	条播撒播	365	4.7	0.09	16.1	7.2	261	71.5	
		562	4.6	0.11	13.3	4.3	368	65.5	
500	条播撒播	308	4.6	0.10	17.3	7.6	184	59.2	
		266	4.5	0.11	10.8	4.8	190	71.4	
樓桃溝									
1,000	条播撒播	309	2.8	0.11	15.6	7.8	234	23.8	
		607	3.2	0.11	14.0	6.0	448	73.8	
750	条播撒播	329	3.6	0.10	13.5	10.4	286	86.9	
		376	4.2	0.12	13.7	8.5	217	57.7	
500	条播撒播	217	4.7	0.11	15.1	8.9	181	83.4	
		294	3.3	0.11	13.9	7.8	178	60.5	

秋播苗木株数同样也是撒播比条播出苗率高,秋播苗木直徑,生長均在0.1以上,如表11中的成苗率是包括一年生苗木生長过程中和当年越冬后的成苗率。所以秋播比春播幼苗死亡率小而成苗率高,在实际生产上要能避免鼠害,秋季播种是有意义的。

以上对三个不同季节播种期的試驗結果单独的作了說明分析,下面分別以五次試驗結果对苗木生長,成苗率等几个問題加以討論。

(1)油松山地育苗出苗率与成苗率問題

在林木育苗技术中,出苗率与成苗率有很重要的意义提高出苗率的意义不仅可以节约种子同时是保證苗木順利生長的条件之一。

苗木出苗后,在生長过程中常因病虫害或其它灾害造成幼苗部分死亡,最后成苗株数的多少因树种而异,育苗措施与成苗率很有关系,故在生产上有其極重要的意义成苗率問題表現在油松更为突出,有些苗圃油松育苗常在出苗后大批死亡,造成很大損失,据以往多年的場圃油松育苗經驗介紹即使在适宜的气候,土壤条件下,采取較有效的技术措施,油松在生長过程中仍約有20%的死亡(即成苗率約在80%左右)。

春播与秋播的观察結果,在出苗率上均比雨季播种高,而雨季播种出苗率受到抑制,平均只有 30—40%,最低的仅有 12.6%,从已有几个材料的結果看到气温高到 30°C 或超过时,油松出苗及幼苗的生長發育均受到阻碍。除此以外雨季播种影响出苗的还有因急雨引起的汙土,在坡地上每个苗床距离过近,自上而下的垂直排列遇暴雨时,逕流順坡向下,在每塊苗床的内側有 $1/2$ — $1/3$ 的面积上形成 1.5—2 厘米厚的汙土,另外如苗床位置在凹陷易于匯水的局部地形上,也有沉积汙土現象在整地时因刨出大石塊的地方,土層不紧实,雨后下陷,种子易被埋,也影响出苗,坡度过大逕流大,也关系到苗床地面局部变化影响出苗或成苗,如櫻桃溝即是,在同一坡地下部苗床受到冲刷的程度大于坡地上部。

雨季播种土壤水分条件良好,华北地区春季降水变率大,極不稳定,而且春季农忙,从生产上的意义,苗木成苗上看雨季播种是值得提倡的,雨季播种当年生长期約有四个月如采取适当的施肥灌溉等措施可以提高苗木質量。为了提高出苗率,可在六月中、下旬以前搶雨播种,这样可以避免七月中旬气温达到高峯而影响出苗的障碍。

根据圖 1. 可以看出,春季播种出苗率高,而成苗率低,相反的雨季播种是出苗率低,成苗率高。条播育苗在六月底以前死亡株数为 7—11 月死亡株数的 5.3 倍,然撒播六月底以前死亡株数为七月以后的死亡株数之 2 倍,說明油松幼苗严重死亡發生于六月以前这正是雨季播种能减少苗木死亡而获得較高的成苗率。

根据山地油松育苗的特点,配合造林小面积作業,就地育苗,就地造林,采取撒播可提高成苗率,撒播苗木質量近于并可超过条播

(2)油松山地育苗的生長和产苗量

表 12. 按不同地点观察生長結果对比

播 种 期	播种方法	生长期	苗高 (厘米)	地際徑 (厘米)	主根長 (厘米)	根幅 (厘米)	每亩产苗量 (万株)	备 注
大 召 山								
1955年春	条播 撒播	7 个月	6.1	0.095	13.6	5.4		
			5.1	0.13	17.9	6.5		
1955年雨1	条播 撒播	4 个月	5.2	0.07	14.0	3.2	35.2	
			4.9	0.09	13.5	4.3	44.7	
1955年雨2	条播 撒播	3 个月	5.2	0.07	13.0	2.7	15.4	
			4.9	0.09	13.2	3.7	38.2	
象 鼻 子 溝								
1955年春	条播 撒播	7 个月	4.8	0.11	13.6	7.3		
			4.3	0.11	13.6	6.0		
1954年秋	条播 撒播	滿壹年	4.2	0.1	14.5	4.9		
			4.3	0.1	14.3	4.1		
1955年雨1	条播 撒播	4 个月	4.7	0.08	13.6	4.2	23.7	
			4.5	0.09	14.1	3.4	32.6	

(續)

播 种 期	播种方法	生长期	苗高 (厘米)	地際徑 (厘米)	主根長 (厘米)	根幅 (厘米)	每亩产苗量 (万株)	备 注
覆 播 溝								
1954年秋	条播 撒播	滿登年	2.8	0.1	15.6	7.8	10.0	
			3.2	0.11	14.0	6.0	19.3	
1955年春	条播 撒播	7 个月	3.4	0.07	11.6	6.7	11.1	
			3.4				16.7	
1955年雨1	条播 撒播	4 个月						
1955年雨2	条播 撒播	3 个月						

表 13. 不同密度的对比(1955 年春播大召山試驗)

密 度	播种方法	苗 高	地 際 徑	主 根 長	根 幅	每床株数
1,000	条播	6.1	0.095	13.6	5.4	168
	撒播	5.1	0.13	17.9	6.5	356
750	条播	5.2	0.92	15.4	5.7	99
	撒播	4.5	0.11	15.6	7.0	274
500	条播	4.5	0.086	16.1	5.4	145
	撒播	4.5	0.11	14.2	5.1	184

山地育苗 18 个試驗总平均生長量高生長为 4.5 厘米,地際徑为 0.097 厘米同年苗圃所有油松苗的总平均(按一般育苗技术处理包括条播、撒播)高生長为 4.6 厘米,地際徑为 0.17 厘米,两个結果相比較山地育苗在高生長与苗圃無大差別,但直徑生長山地只相当于苗圃幼苗生長量的 57%。分析其原因主要有以下几方面:

①山地育苗虽然土壤条件具有一定的肥力和团粒結構,但在育苗过程中从未施用基肥或追肥,而苗圃一般的施用基肥 3,000—4,000 斤/每亩。

②在苗木生長中因發生逕流渗水,山地苗床內側汙土 1—1.5 厘米,和短期水分过多的現象,对这些情况未能即时的給予足够的排水,松土等管理措施并引起土壤結構的惡化。

③試驗区完全位于陰坡或半陰坡,温度应低于苗圃而日照時間較短。

④山地育苗不行灌溉除了雨季播种至当年生長停止时可以保持相当水分,而春季播种雨量少,常形成旱期,以致影响苗木的生長。山地育苗春季播种生長最好的平均地際徑也达到 0.13 厘米,高生長达到 6.1 厘米,而地際徑够 1.0 厘米以上的試驗区占 60%,这都說明,山地育苗在提高生長量上还有許多潜力。提高生長量的措施針对上述原因可提出以下几点:

a. 每亩山地苗床施用基肥厩肥 3—5 千斤,如交通不便或有机肥料較缺,可施用顆粒

肥料。在生長季节雨季每亩可用追肥硫酸銨 10—15 市斤。

b. 加强对山地苗床的撫育管理工作其中特别是针对苗床过干过湿时按时松土，以改善土壤物理性状，增强苗木吸收能力，干旱时减少蒸發。

以防病，防虫为主的保护问题是保苗的必要措施，也是間接促使苗木生長的必要条件。三个試驗地苗木生長上以櫻桃溝較差，在立地条件上看櫻桃溝坡度大于 37° ，而土壤水分条件差，这就限制了苗木生長。引用大石山春季播种試驗的材料来比較，密度对于生長的关系，每床 356 株时苗徑为 0.13 厘米，当每床苗木 99 株时，苗徑为 0.092 厘米。說明在一定範圍内密植油松，苗木生長良好，特别是撒播。

各試驗区产苗量因統計中有誤差現象，只列出一部分数据，約略可看出每亩产量 30 万株以上时生長沒有下降，参照油松播种量产苗量的試驗材料提出每亩应产苗不少于 30 万株。

(3) 山地育苗的整地

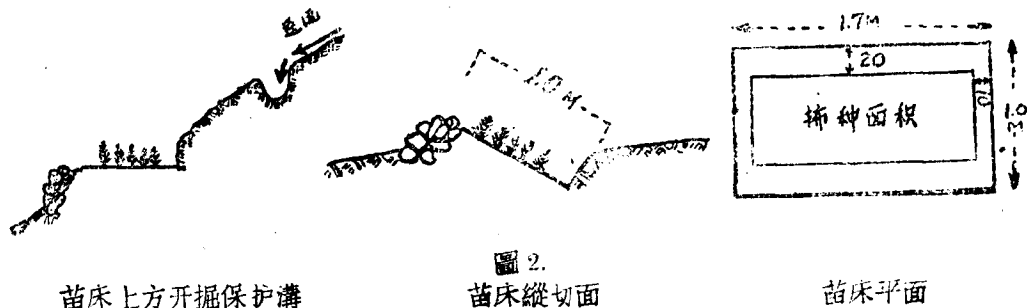
根据北京西山的条件，每工平均可整地 10 平方米，（即山地苗床 6 个）折成每亩則需工 66 个。雨季隨整地隨播种有两个缺点：

① 在整地时常刨出較大石塊，虽經用土垫平，但如再次降雨，会有下陷現象，形成陷穴埋沒种子，如改在早期整地，使其經雨后播种即可避免。

② 隨整地隨播种会发生土壤干湿問題，雨后土壤較粘湿，立即整地等待其稍干，一經整地翻动又有跑墒的缺点。这样对干湿时间的控制是不易的，如先期整地待雨后播种可解决此問題。

雨季整地，秋季或春季播种符合于农業上的秋耕作閑制的先进整地方法，在雨季整地时应在杂草未結籽前把草皮刨起整塊翻在土層下，由夏季到晚秋上冻前可以在煤气的条件下充分利用細菌分解，可以增加土壤腐殖質儲藏量，并为土壤結構創造良好条件。

北京西山山地陰坡土壤一般厚度在 60 厘米，最厚可以达到一米深，在整地时里切外垫，苗床里外部平均，土層仍在 40—50 厘米，可使苗木充分生長，在土層更薄地区，如經過整地以后平均土層厚度不能保持 30 厘米以上，便影响苗木生長，如下示意图：



在苗床上方开掘寬 30 厘米与苗床長度相近的小保护溝,用溝内掘出的土石补充垫在苗床上。遇雨水多时,該溝可防止逕流,保护苗床免于汗土积水。小溝可开掘 30 厘米寬, 30 厘米深,其用工相当于播种苗床用工的 1/3。

五、摘 要

(一)油松山地育苗一般在利用降雨,不加灌溉的条件下,出苗率也能达到 50—60% 与苗圃灌溉条件下相近。

(二)不同播种时期: 出苗率变动幅度較大雨季播种虽然有高温、汗土、积水等不利的因素,但如采取各种措施,可避免上述現象的發生。

秋季播种在不同程度的鼠害最严重时几乎全部不能出苗。

(三)春季播种成苗率在 60—70% 之間,一部分試驗区成苗率在 40% 以下,雨季播种成苗率平均在 70% 以上,不論苗木密度大小,撒播均可比条播提高成苗率,通过不同播期的試驗材料比較六月份油松幼苗死亡数最大。

(四)在未施肥的条件下山地育苗在高生長上相近于水地苗圃,地际徑相当于水地苗圃生長量的 67%,如采取施肥,加强撫育等措施,油松山地育苗有希望获得較一般苗圃更高的产量。

(五)关于整地,不論在何时播种均可采取先期整地,进行休閑,整地时有必要采取交叉排列及保护溝等,防止逕流冲刷苗床。

